

明 細 書

車両用衝撃吸収体

技術分野

本発明は、車両構成部材、例えばドアまたはボディーサイドパネルあるいはバンパーフェイスに内設することによって搭乗員が車両構成部材の内壁へ衝突するような内部または他の車両またはその他の物体との衝突や接触のような外部からの衝撃を吸収するための車両用衝撃吸収体に関するものである。

背景技術

この種の車両用衝撃吸収体としては、次のものが知られている。すなわち、ブロー成形製のバンパーコア（車両用衝撃吸収体）を介在させた自動車のバンパーであって、バンパーフェイスの内側左右部位に配置したものは、特開 2 0 0 2 - 2 9 3 3 9 公報に、ブロー成形製のバンパーコア（車両用衝撃吸収体）であって、側壁の一部を中空部側に凹ませてリブ状部としたものは、特開 2 0 0 2 - 2 9 3 4 1 公報に、発泡成形品からなる緩衝材であって、衝撃吸収部としてリブが等間隔配置され、衝撃吸収部は衝撃面に形成されたものは、特開平 7 - 1 6 8 6 7 号公報に、特開平 8 - 1 0 8 8 1 2 号公報に、ブロー成形製のバンパービームであって、衝撃受け面に凹部が千鳥状に配置されているものは、特開平 8 - 1 0 8 8 1 2 号公報に、格子片を形成した弾性材よりなる衝撃エネルギー吸収体は、特開平 8 - 2 0 7 5 7 9 号公報にそれぞれ記載されている。

ところで、前掲の特許文献に記載されている従来の車両用衝撃吸収体にあつては、衝撃受け面が小さい場合、衝撃受け面に凹状リブを形成することが困難であり、また、衝撃吸収体が衝撃方向に対して長い場合、衝撃受け面に凹状リブを形成することが困難であつて、所期の衝撃吸収性を得ることができない。

すなわち、車両用衝撃吸収体は内設する車両構成部材によってその形状が決定されるところから、車両用衝撃吸収体の衝撃受け面が小さく、衝撃方向に対して長い場合はもとより、特に衝撃受け面の面積より第一壁または第二壁の面積の方が広い場合には、ブロー成形によって衝撃受け面に略垂直の凹状リブを設けることが困難であり、たとえ凹状リブを形成したとしても配置される位置が限定され多数の凹状リブを形成できなかったり、また凹状リブの部分が成形時に引き延ばされて薄肉化してしまい、所望の衝撃吸収性を得ることができないものであつた。

そこで、本発明は、間隔をあけて互いに対向する第一壁および第二壁が設けられていて、第一壁と第二壁をつなぐ衝撃受け面を有するとともに、第一壁および第二壁には略等間隔に複数の凹溝が形成され、しかも凹溝は衝撃受け面に対して略垂直な壁より構成され、第一壁または第二壁の衝撃受け面側の端部から他端まで達するように形成したことにより、衝撃受け面の全ての位置において均等な衝撃吸収性を得ることができ、特に、第一壁の凹溝の下端から第二壁までの距離と第一壁の凹溝の下端から第二壁の凹溝の下端までの距離を等しくするとさらに均等な衝撃吸収性を得ることができる車両用衝撃吸収体を提供することを目的とするものである。

発明の開示

本発明に係る車両用衝撃吸収体によれば、衝撃受け面の全ての位置において均等な衝撃吸収性を得ることができ、特に、第一壁の凹溝の下端から第二壁までの距離と第一壁の凹溝の下端から第二壁の凹溝の下端までの距離を等しくするとさらに均等な衝撃吸収性を得ることができる。

上記目的を達成するための本発明の請求の範囲 1 に係る車両用衝撃吸収体は、車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用衝撃吸収体であって、車両用衝撃吸収体は熱可塑性プラスチックをブロー成形することにより中空状に形成され、間隔をあけて互いに対向する第一壁および第二壁が設けられており、第一壁と第二壁をつなぐ衝撃受け面を有するとともに、第一壁および第二壁には略等間隔に複数の凹溝が形成され、凹溝は衝撃受け面に対して略垂直な壁より構成され、第一壁または第二壁の衝撃受け面側の端部から他端まで達するように形成されていることを特徴とするものである。

本発明の請求の範囲 2 に係る車両用衝撃吸収体は、請求の範囲 1 記載の車両用衝撃吸収体において、第一壁に形成された凹溝と第二壁に形成された凹溝が互い違いに配列されるように、第一壁に形成された隣接する二つの凹溝間の壁面と対向する位置に第二壁に形成された凹溝が設けられていることを特徴とするものである。

本発明の請求の範囲 3 に係る車両用衝撃吸収体は、請求の範囲 1 または 2 記載の車両用衝撃吸収体において、衝撃受け面には第一壁および第二壁に形成した凹溝による半円弧状の切り欠き部が形成されるとともに、第一壁に形成した凹溝による切り欠き部と第二壁に形成した凹溝による切り欠き部の間にパーティングラインが形成されていることを特徴とするものである。

本発明の請求の範囲 4 に係る車両用衝撃吸収体は、請求の範囲 1、2 または 3 記載の車両用衝撃吸収体において、車両用衝撃吸収体はバンパービームとバンパーフェイシアとの間に介在されており、バンパーフェイシア側に衝撃受け面が配置されていることを特徴とするものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施の形態に係る車両用衝撃吸収体を一部破断して示す斜視図、第 2 図は第 1 図の A-A 断面図、第 3 図は図 1 の B-B 断面図、第 4 図は本発明に係る衝撃吸収体のブロー成形態様を示す断面図、第 5 図は同上型締めした状態の断面図、第 6 図は本発明に係る車両用衝撃吸収体をバンパーに内設した態様を一部破断して示す斜視図、第 7 図は本発明に係る車両用衝撃吸収体を車両のドアパネルに内設した態様を示す断面図、第 8 図は本発明に係る車両用衝撃吸収体を自動車のリヤピラーに内設した態様を示す断面図、第 9 図は本発明の他の実施の形態に係る車両用衝撃吸収体の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

第 1 図ないし第 3 図において、1 は車両用衝撃吸収体である。この車両用衝撃吸収体 1 は、熱可塑性プラスチックをブロー成形して中空状に成形されたものであって、第一壁 2 および第二壁 3 が間隔をあけて互いに対向しており、第一壁 2 と第二壁 3 の一端側を互いにつなぐ周壁が衝撃受け面 4 をなしている。そして、第一壁 2 および第二壁 3 には略等間隔に複数の凹溝 5、6 が形成され、凹溝 5、6 は衝撃受け面 4 に対して略垂直に配置されている。7 は中空部である。

また、衝撃吸収体 1 において、衝撃受け面 4 の面積は第一壁 2 または第二壁 3 の面積よりも小さく形成されており、衝撃受け面 4 と第一壁 2 との接点から衝撃受け面 4 と第二壁 3 との接点までの最短の距離は第一壁 2 または第二壁 3 の衝撃受け面 4 側の端部から他端までの最短の距離よりも小さく形成されている。

上記第一壁 2 および第二壁 3 に形成された凹溝 5, 6 は、互い違いに配列されており、第一壁 2 に形成された隣接する二つの凹溝 5, 5 間の壁面 8 と対向する位置に第二壁 3 に形成された凹溝 6 が設けられており、第二壁 3 の二つの凹溝 6, 6 間の壁面 9 と対向する位置に第一壁 2 に形成された凹溝 5 が設けられている。凹溝 5, 6 は半円弧状に形成されており、第一壁 2 または第二壁 3 の衝撃受け面 4 側の端部から他端まで達するように形成され、衝撃受け面 4 には、第一壁 2 および第二壁 3 に形成した凹溝 5, 6 による半円弧状の切り欠き部 10, 11 が形成されるとともに、第一壁 2 に形成した凹溝 5 による切り欠き部 10 と第二壁 3 に形成した凹溝 6 による切り欠き部 11 の間にパーティングライン 12 が形成されている。

複数の凹溝 5, 6 は、車両用衝撃吸収体 1 の第一壁 2 および第二壁 3 に略等間隔で、衝撃受け面 4 に対して略垂直な壁により形成され、第一壁 2 または第二壁 3 の衝撃受け面 4 側の端部から他端まで達している。第一壁 2 に形成された凹溝 5 と第二壁 3 に形成された凹溝 6 は互い違いに配列されているので、衝撃受け面 4 の全ての位置において均等な衝撃吸収性を得ることができる。特に、第一壁 2 の凹溝 5 の下端から第二壁 3 までの距離 a と第一壁 2 の凹溝 5 の下端から第二壁 3 の凹溝 6 の下端までの距離 b を等しくすると、さらに均等な衝撃吸収性を得ることができる。なお、凹溝 5, 6 は半円弧状であることが好ましいが、車両用衝撃吸収体 1 の形状に合わせて適宜、長溝状等にすることができる。また、

凹溝 5, 6 は衝撃受け面 4 に対して略垂直な壁により構成されているが、凹溝 5, 6 の下端を衝撃受け面 4 に対して傾斜させることで安定した衝撃吸収性を得ることができ、その傾斜角度は $3 \sim 10^\circ$ が好適である。

車両用衝撃吸収体 1 は、ブロー成形できる樹脂で、特に曲げ弾性率が $800 \sim 2500 \text{ MPa}$ の熱可塑性プラスチックで構成され、ポリプロピレンまたはポリエチレンあるいはこれを基本とするポリマーアロイまたはブレンド物などのポリオレフィン系樹脂が好適である。

車両用衝撃吸収体 1 は、第 4 図および第 5 図に示すようにブロー成形される。すなわち、13, 13 は一对の分割金型、14, 14 はキャビティであり、15 は凹溝形成部、17 は押出ヘッド、18 はパリソンである。第 4 図に示すように、一对の分割金型 13, 13 の間にパリソン 18 を配置し、第 5 図に示すように型締めしてブロー成形する。

上記ブロー成形において、凹溝 5, 6 の端部は衝撃受け面 4 まで達して、衝撃受け面 4 に切り欠き部 10, 11 が形成されるとともに、第一壁 2 に形成した凹溝 5 による切り欠き部 10 と第二壁 3 に形成した凹溝 6 による切り欠き部 11 の間にパーティングライン 12 が形成されるので、車両用衝撃吸収体 1 を全体がほぼ均等な肉厚に形成することができ、良好な衝撃吸収性を得ることができる。

第 6 図ないし第 8 図は、本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 の使用例を示している。すなわち、第 6 図はバンパービーム 19 とバンパーフェイシア 20 の間に、車両用衝撃吸収体 1 を介在しており、車両用衝撃吸収体 1 は、バンパーフェイシア 20 側に衝撃受け面 4 が当たるように配置されている。

第 7 図はドア 21 のドアトリム 22 に、第 8 図は自動車のリヤピラー 23 に、それぞれ本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 を内設した例を示している。第 8 図において A は乗車者の頭部を示している。

本発明に係る車両用衝撃吸収体 1 は、第 9 図に示すように構成することができる。この実施の形態においては、第一壁 2 と第二壁 3 の対向間隔が大きく、第一壁 2 と第二壁 3 には深さの大きい長溝状の凹溝 5, 6 が形成されている。

産業上の利用可能性

本発明に係る車両用衝撃吸収体は、自動車等のドア、ボディーサイドパネル、ルーフパネル、ピラー、バンパーなどの車両構成部材に内設して、それらの部分の衝撃吸収性を格段に高めることができるものであり、自動車の安全性向上に大いに貢献するものである。

請 求 の 範 囲

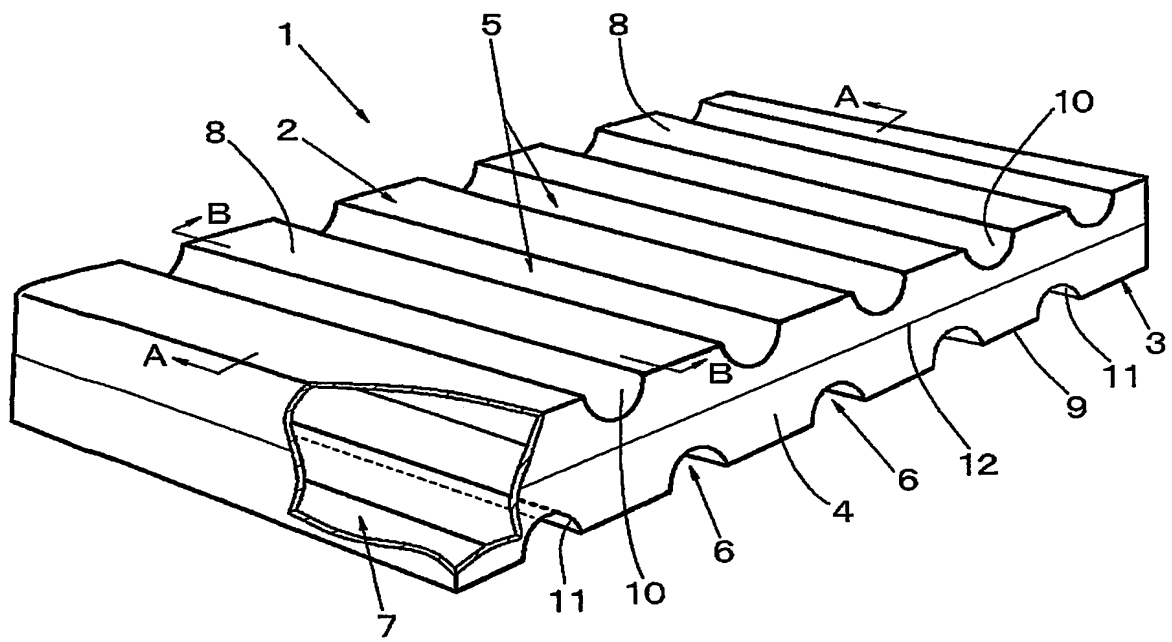
1. 車両構成部材に内設することによって内部または外部からの衝撃を吸収するための車両用衝撃吸収体であって、車両用衝撃吸収体は熱可塑性プラスチックをブロー成形することにより中空状に形成され、間隔をあけて互いに対向する第一壁および第二壁が設けられており、第一壁と第二壁をつなぐ衝撃受け面を有するとともに、第一壁および第二壁には略等間隔に複数の凹溝が形成され、凹溝は衝撃受け面に対して略垂直な壁より構成され、第一壁または第二壁の衝撃受け面側の端部から他端まで達するように形成されていることを特徴とする車両用衝撃吸収体。

2. 第一壁に形成された凹溝と第二壁に形成された凹溝が互い違いに配列されるように、第一壁に形成された隣接する二つの凹溝間の壁面と対向する位置に第二壁に形成された凹溝が設けられていることを特徴とする請求項1記載の車両用衝撃吸収体。

3. 衝撃受け面には第一壁および第二壁に形成した凹溝による半円弧状の切り欠き部が形成されるとともに、第一壁に形成した凹溝による切り欠き部と第二壁に形成した凹溝による切り欠き部の間にパーティングラインが形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の車両用衝撃吸収体。

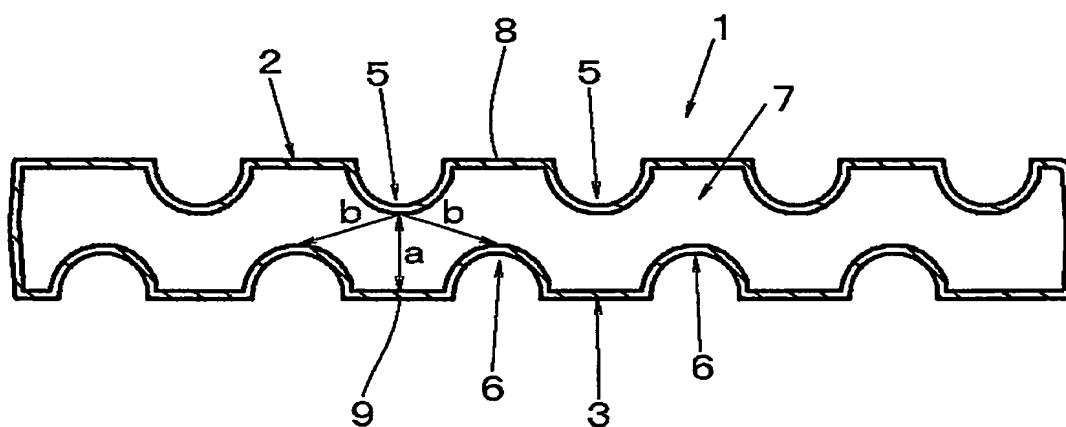
4. 車両用衝撃吸収体はバンパービームとバンパーフェイスとの間に介在されており、バンパーフェイス側に衝撃受け面が配置されていることを特徴とする請求項1、2または3記載の車両用衝撃吸収体。

第 1 図



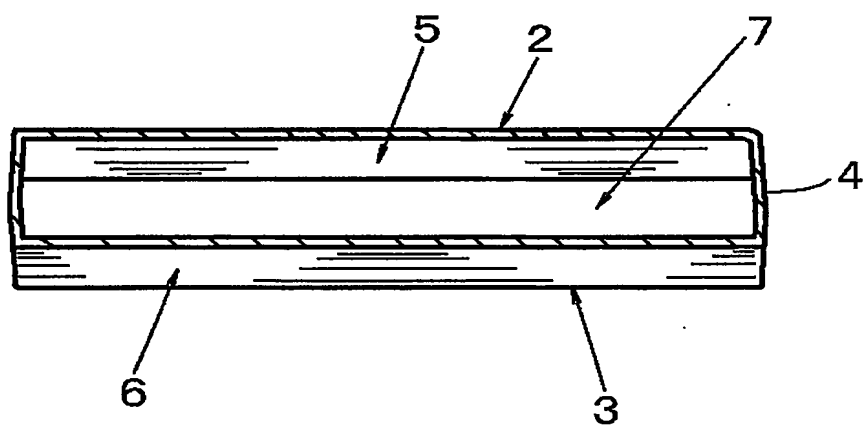
2 / 9

第 2 図

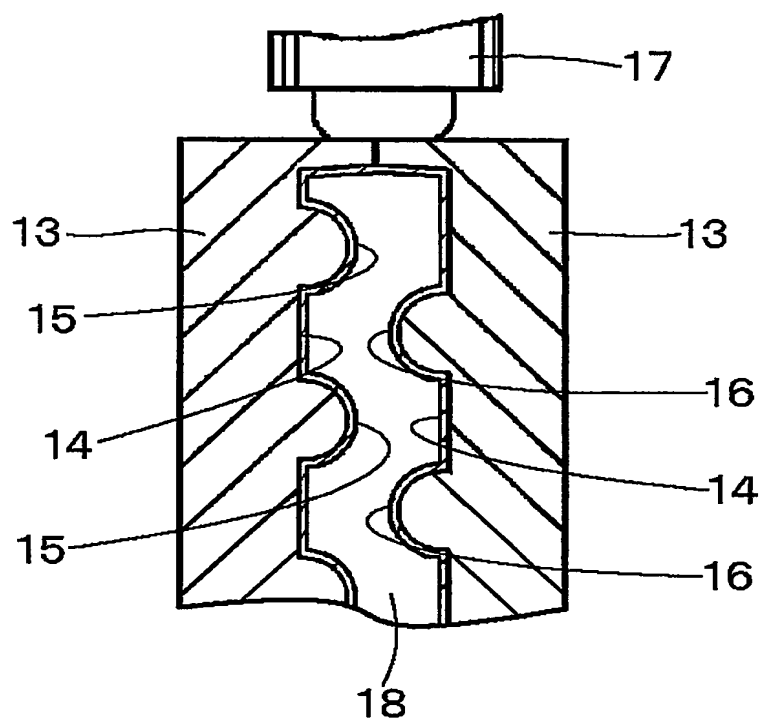


3 / 9

第 3 図

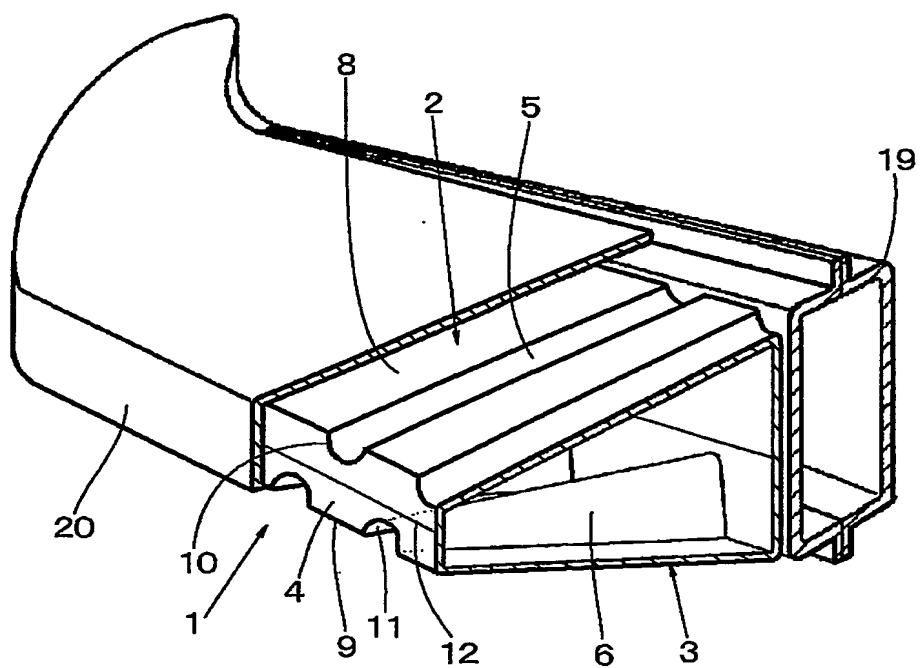


第 5 図



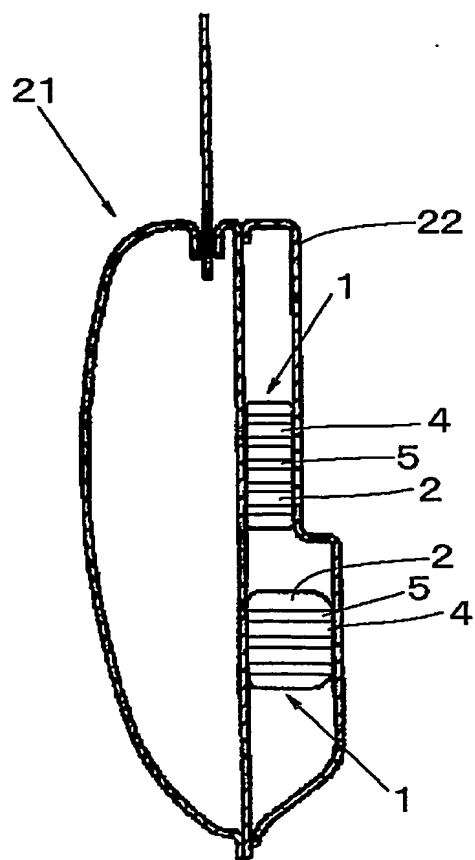
6 / 9

第 6 図

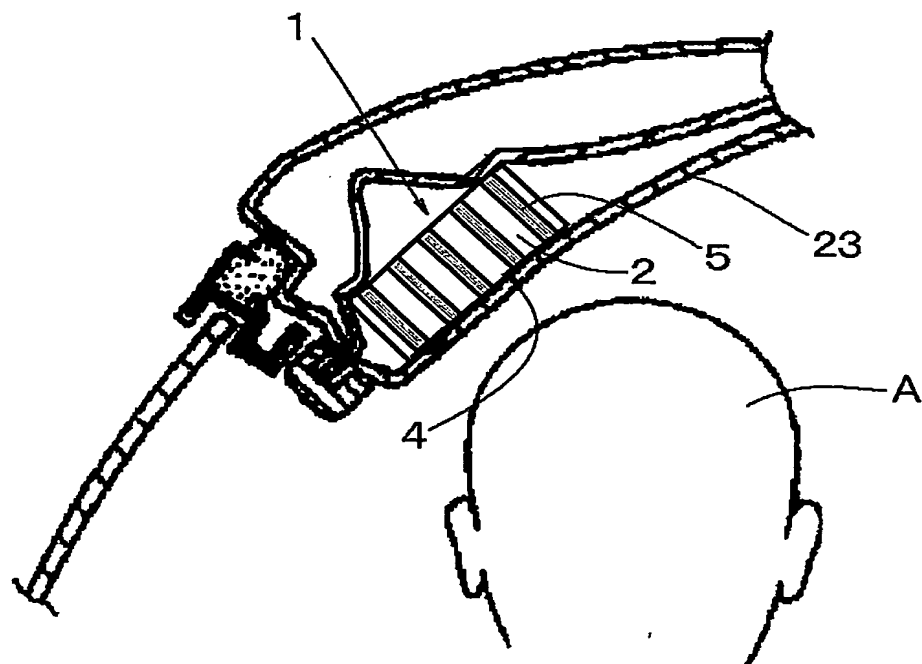


7 / 9

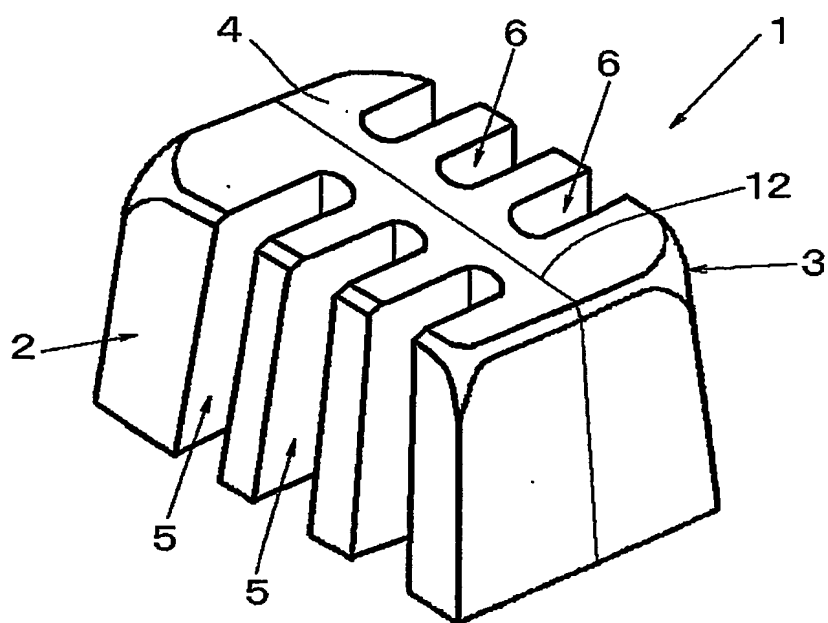
第 7 図



第 8 図



第 9 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60R19/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60R19/18, B60R19/03

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-29340 A (Kyoraku Kabushiki Kaisha), 29 January, 2002 (29.01.02), Fig. 2 (Family: none)	1, 3, 4 2
Y	JP 8-108812 A (Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.), 30 April, 1996 (30.04.96), Figs. 2, 16 (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 December, 2004 (08.12.04)Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B60R 19/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60R 19/18 B60R 19/03

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-29340 A (キョーラク株式会社) 200	1, 3, 4
Y	2. 01. 29, 図2 (ファミリーなし)	2
Y	J P 8-108812 A (出光石油化学株式会社) 1996.	2
	04. 30, 図2, 図16 (ファミリーなし)	

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.12.2004

国際調査報告の発送日

28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区般が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

島田 信一

3D

8611

電話番号 03-3581-1101 内線 6750